



I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22131-1450, on September 3, 2003

PATENT

By

*Elizabeth J. Deland*

Attorney Docket No. SIC-03-027



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

SATOSHI KITAMURA, et al.

Application No.: 10/604,932

Filed: August 27, 2003

For: APPARATUS FOR WIRING BICYCLE  
ELECTRICAL COMPONENTS

) Examiner: Unassigned

) Art Unit: Unassigned

) SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of a priority document, JP 2002-254782, to be made of record in the above-captioned case.

Respectfully submitted,

*James A. Deland*

James A. Deland  
Reg. No. 31,242

DELAND LAW OFFICE  
P.O. Box 69  
Klamath River, CA 96050-0069  
(530) 465-2430

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254782

[ST.10/C]:

[JP2002-254782]

出 願 人

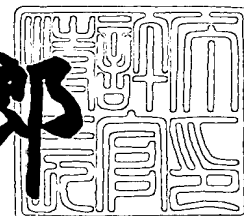
Applicant(s):

株式会社シマノ

2003年 7月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3052337

【書類名】 特許願

【整理番号】 SN020516P

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 23/00

【発明者】

    【住所又は居所】 奈良県北葛城郡王寺町元町 2 - 1 6 - 2 1

    【氏名】 北村 智

【発明者】

    【住所又は居所】 奈良県生駒市俵口町 2 1 5 - 5 3

    【氏名】 市田 典

【特許出願人】

    【識別番号】 000002439

    【氏名又は名称】 株式会社シマノ

【代理人】

    【識別番号】 100094145

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小野 由己男

    【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109450

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 關 健一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100111187

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自転車用電装品制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自転車に搭載される電装品を制御する自転車用電装品制御装置であって、  
前記自転車に装着される電源からの電力により動作し前記自転車の走行状態に応じた第 1 制御信号を前記電源からの電力に乗せて出力する第 1 制御ユニットと

前記第 1 制御ユニットから出力され前記第 1 制御信号が乗せられた電力により動作し、前記第 1 制御ユニットから出力された第 1 制御信号に基づき前記電装品を駆動する第 1 駆動信号を前記電装品に出力する第 2 制御ユニットと、

少なくとも第 1 端に圧着端子が後付けされ、前記電力を前記第 2 制御ユニットに供給するために前記両制御ユニットに接続される接続コードと、

前記第 1 制御ユニット及び前記第 2 制御ユニットの少なくともいずれかに設けられ、前記接続コードの前記圧着端子を着脱自在に接続可能な接続端子台と、  
を備えた自転車用電装品制御装置。

【請求項 2】

前記圧着端子は、前記接続コードの前記第 1 端に圧着され前記接続端子台にねじ止め固定される Y 端子である、請求項 1 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 3】

前記圧着端子は、前記接続コードの前記第 1 端に圧着され前記接続端子台に設けられた板状の雄側ファストン端子に接続される雌側ファストン端子である、請求項 1 又は 2 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 4】

前記接続コードの第 2 端は、前記第 1 及び第 2 制御ユニットのいずれか一方に着脱自在に接続されるシャーシソケットを有し、

前記いずれか他方の制御ユニットは前記シャーシソケットが接続されるシャーシプラグを有する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置

【請求項 5】

前記自転車の車速に応じたパルスを出力するパルス出力手段をさらに備え、

前記第 1 制御ユニットは、前記パルス出力手段の出力結果に基づき、前記第 1 制御信号としての車速に応じた信号を生成する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 6】

前記パルス出力手段は、車速に応じた周波数のパルスを出力する前記電源としてのダイナモである、請求項 5 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 7】

前記第 2 制御ユニットは、

前記第 1 制御信号に基づき前記電装品を制御する第 2 制御信号を出力する第 2 制御部と、

出力された前記第 2 制御信号に基づき前記第 1 駆動信号を前記電装品に出力する第 2 駆動部とを有する、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 8】

前記電装品は、前記自転車のフロントフォークに装着されるフロントサスペンションであり、

前記電源は後輪ハブに装着されるハブダイナモであり、

前記第 1 制御ユニットは、前記自転車のハンガー部に装着され、前記第 2 制御ユニットは前記自転車のハンドルバーに装着される、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 9】

前記自転車は前記後輪を緩衝するためのリアサスペンションを有し、

前記第 1 制御ユニットは、前記第 1 制御信号に基づき前記リアサスペンションを駆動する第 2 駆動信号を前記リアサスペンションに出力する、請求項 8 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 10】

前記第 1 制御ユニットは、

前記第 1 制御信号を生成するとともに生成された前記第 1 制御信号に基づき前記リアサスペンションを制御する第 3 制御信号を出力する第 1 制御部と、

出力された前記第 3 制御信号に基づき前記第 2 駆動信号を前記リアサスペンションに出力する第 1 駆動部とを有する、請求項 9 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 1 1】

前記自転車は、複数の変速段を有する前後の変速装置を有し、

前記第 1 制御部は、前記前後の変速装置を制御する第 4 及び第 5 制御信号を前記第 1 制御信号に基づいて出力し、

前記第 1 制御ユニットは、前記第 4 及び第 5 制御信号に基づき前記前後の変速装置に第 3 及び第 4 駆動信号をそれぞれ出力する第 3 及び第 4 駆動部をさらに備える、請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 1 2】

前記自転車は前記自転車の走行状態を表示可能な表示装置を有し、

前記表示装置を制御する第 3 制御ユニットをさらに備え、

前記第 2 制御ユニットから前記第 3 制御ユニットに前記第 1 制御信号が出力され、

前記第 3 制御ユニットは前記第 1 制御信号に応じて表示信号を前記表示装置に出力する、請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 1 3】

前記第 3 制御ユニットは、前記表示装置と一体に設けられ、前記第 2 制御ユニットに着脱自在に装着可能である、請求項 1 2 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 1 4】

前記第 3 制御ユニットは、電源としての電池を装着可能である、請求項 1 3 に記載の自転車用電装品制御装置。

【請求項 1 5】

前記自転車は前記自転車の走行状態を表示可能な表示装置を有し、

前記第 2 制御ユニットは前記第 1 制御信号に応じて表示信号を前記表示装置に

出力する、請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の自転車用電装品制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電装品制御装置、特に、自転車に搭載される電装品を制御する自転車用電装品制御装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近の自転車には、変速装置やサスペンションや表示装置などの電氣的に制御可能な電装品やその制御装置などの電装品が使用されているものがある。たとえば、速度センサを設けて自転車の変速装置を速度に応じて自動変速する技術が知られている。

【0 0 0 3】

このように電装品を使用した自転車では、制御装置と変速装置との間や速度センサとの間に電源線や信号線が必要になる。このため、配線を少なくするために変速ユニットに制御ユニットを一体化してその内部で配線を行うことが行われている。また、表示装置を有するものでは、表示ユニットに制御ユニットを一体化することが行われている。このように制御ユニットとその制御対象の電装品とを一体化することにより配線本数を少なくすることができる。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の構成では、制御対象の電装品が少ない場合には、配線の問題を解消できる。しかし、制御対象の電装品が多くなると、配線の数が飛躍的に多くなる。そこで、制御ユニットを複数に分割するとともに、電源からの電力をオンオフさせてそれを制御信号として制御ユニットから他の制御ユニットに電力とともに送る技術が考えられる。このように、複数の制御ユニットを設けることによりひとつの制御ユニットの制御対象の電装品が少なくなるとともに電装品までの距離が短くなり、制御ユニットから制御対象の電装品への配線本数及び配線距離が少なくなる。また、制御信号を電力に乗せて供給することにより、配線本数をさら



に削減することができる。

【0005】

しかしこのように配線本数を削減しても、2つの制御ユニットを別々に配置すると、2つの制御ユニット間の距離が自転車の型式やフレームの構造によって変化し、両制御ユニットを接続するコードの長さを予め設定できず、2つの制御ユニットの配置が制限されるという問題がある。

本発明の課題は、2つの制御ユニットを有する自転車用電装品制御装置において、2つの制御ユニット間の配線本数を少なくするとともに、2つの制御ユニットの配置の制限を緩和できるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

発明1に係る自転車用電装品制御装置は、自転車に搭載される電装品を制御する装置であって、第1制御ユニットと、第2制御ユニットと、接続コードと、接続端子台とを備えている。第1制御ユニットは、自転車に装着される電源からの電力により動作し自転車の走行状態に応じた第1制御信号を電源からの電力に乗せて出力するユニットである。第2制御ユニットは、第1制御ユニットから出力され第1制御信号が乗せられた電力により動作し、第1制御ユニットから出力された第1制御信号に基づき電装品を駆動する第1駆動信号を電装品に出力する。接続コードは、少なくとも第1端に圧着端子が後付けされ、電力を第2制御ユニットに供給するために両制御ユニットに接続されるコードである。接続端子台は、第1制御ユニット及び第2制御ユニットの少なくともいずれかに設けられ、接続コードの圧着端子を着脱自在に接続可能な端子台である。

【0007】

この電装品制御装置では、第1制御ユニットは、電源から供給された電力で動作するとともに、走行状態に応じて電源からの電力をたとえばオンオフして第1制御信号を電力に乗せて出力する。この電力は接続コードを介して第2制御ユニットに送られて第2制御ユニットを動作させる。この接続コードは、第1制御ユニットと第2制御ユニットとを自転車に取り付けてから長さを決めて第1端に圧着端子を取り付け接続端子台に接続される。第2制御ユニットでは、電力に乗せ

られた第 1 制御信号により第 1 駆動信号が生成され電装品に出力される。

【 0 0 0 8 】

ここでは、電力に制御信号を乗せているので、電力線と制御線とを共用できるとともに、制御ユニットを 2 つに分けているので、配線本数を少なくすることができる。また、接続コードの長さを決めてから第 1 端に圧着端子を圧着できるので、2 つの制御ユニットの配置を自由に選択でき、配置の制限を緩和できる。

発明 2 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 に記載の装置において、圧着端子は、接続コードの第 1 端に圧着され接続端子台にねじ止め固定される Y 端子である。この場合には、圧着端子として Y 端子を用いているので、コードの長さを決定した後に安価かつ確実に端子台に接続できる。

【 0 0 0 9 】

発明 3 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 又は 2 に記載の装置において、圧着端子は、接続コードの第 1 端に圧着され接続端子台に設けられた板状の雄側ファストン端子に接続される雌側ファストン端子である。この場合には、圧着端子としてファストン端子を用いているので、端子台との接続の際に工具を用いる必要がなくなり、着脱が容易である。

【 0 0 1 0 】

発明 4 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 から 3 のいずれかに記載の装置において、接続コードの第 2 端は、第 1 及び第 2 制御ユニットのいずれか一方に着脱自在に接続されるシャーシソケットを有し、いずれか他方の制御ユニットはシャーシソケットが接続されるシャーシプラグを有する。この場合には、接続コードの第 2 端はワンタッチで着脱できるので接続コードの着脱が容易である。

【 0 0 1 1 】

発明 5 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 から 4 のいずれかに記載の装置において、自転車の車速に応じたパルスを出力するパルス出力手段をさらに備え、第 1 制御ユニットは、パルス出力手段の出力結果に基づき、第 1 制御信号としての車速に応じた信号を生成する。この場合には、パルス出力手段から出力された車速に応じたパルスから車速に応じた第 1 制御信号が生成されるので、変速装置やサスペンションや表示装置などの電装品を速度に応じて制御できる。

## 【 0 0 1 2 】

発明 6 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 5 に記載の装置において、パルス出力手段は、車速に応じた周波数のパルスを出力する電源としてのダイナモである。この場合には、第 1 制御信号は車速に応じた信号である。この場合には、ダイナモからの交流信号のパルスにより速度に応じた第 1 制御信号を生成するので、別のパルス生成手段を設ける必要がなくなり、速度を簡素な構成で検出できる。

## 【 0 0 1 3 】

発明 7 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 から 6 のいずれかに記載の装置において、第 2 制御ユニットは、第 1 制御信号に基づき電装品を制御する第 2 制御信号を出力する第 2 制御部と、出力された第 2 制御信号に基づき第 1 駆動信号を電装品に出力する第 2 駆動部とを有する。この場合には、第 1 制御ユニットから第 2 制御ユニットに電力に乘せられた第 1 制御信号が供給されると、第 2 制御信号が出力されそれに基づき第 1 駆動信号が出力されて電装品が駆動される。

## 【 0 0 1 4 】

発明 8 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 から 7 のいずれかに記載の装置において、電装品は、自転車のフロントフォークに装着されるフロントサスペンションであり、電源は後輪ハブに装着されるハブダイナモであり、第 1 制御ユニットは、自転車のハンガー部に装着され、第 2 制御ユニットは自転車のハンドルバーに装着される。この場合には、後輪ハブに装着されるハブダイナモからハンガー部に装着された第 1 制御ユニットに電力が供給される。そして、第 1 制御ユニットから第 1 制御信号が乗せられた電力が第 2 制御ユニットに供給される。ここでは、電源からの距離が比較的遠い位置にあるフロントサスペンションをハンドルバーに装着された第 2 制御ユニットで制御しても配線本数を少なくすることができる。

## 【 0 0 1 5 】

発明 9 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 8 に記載の装置において、自転車は後輪を緩衝するためのリアサスペンションを有し、第 1 制御ユニットは、第 1 制御信号に基づきリアサスペンションを駆動する第 2 駆動信号をサスペンシ

ンに出力する。この場合には、ハンガー部からの距離が近いリアサスペンションをハンガー部に設けられた第1制御ユニットで制御するので、電力及び信号の伝送効率を高く維持できる。

## 【0016】

発明10に係る自転車用電装品制御装置は、発明9に記載の装置において、第1制御ユニットは第1制御信号を生成するとともに第1制御信号に基づきリアサスペンションを制御する第3制御信号を出力する第1制御部と、出力された第3制御信号に基づき第2駆動信号をリアサスペンションに出力する第1駆動部とを有する。この場合には、第1制御ユニットが第1制御信号を生成するとそれに基づき第3制御信号が第1駆動部に出力されてリアサスペンションが駆動される。

## 【0017】

発明11に係る自転車用電装品制御装置は、発明1から10のいずれかに記載の装置において、自転車は、複数の変速段を有する前後の変速装置を有し、第1制御部は、前後の変速装置を制御する第4及び第5制御信号を第1制御信号に基づいて出力し、第1制御ユニットは、第4及び第5制御信号に基づき前後の変速装置に第3及び第4駆動信号をそれぞれ出力する第3及び第4駆動部をさらに備える。この場合には、ハンガー部からの距離が近い電装品としての前後の変速装置も第1制御部により制御されるので、電力及び信号の伝送効率を高く維持できる。

## 【0018】

発明12に係る自転車用電装品制御装置は、発明1から11のいずれかに記載の装置において、自転車は自転車の走行状態を表示可能な表示装置を有し、表示装置を制御する第3制御ユニットをさらに備え、第2制御ユニットから前記第3制御ユニットに第1制御信号が出力され、第3制御ユニットは第1制御信号に応じて表示信号を表示装置に出力する。この場合には、表示装置を設けるとともに表示装置を専用の第3制御ユニットで制御するので、第1制御信号に基づく情報を容易に把握できるとともに制御のレスポンスも早くなる。また、表示を除く制御が第1及び第2制御ユニットで行われるので、第3制御ユニットの有無にかかわらず自転車の走行に関連する基本的な電装品を制御できる。

## 【 0 0 1 9 】

発明 1 3 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 2 に記載の装置において、第 3 制御ユニットは、表示装置と一体に設けられ、第 2 制御ユニットに着脱自在に装着可能である。この場合には、第 3 制御ユニットを外しても自転車の基本的な制御を行えるとともに、第 3 制御ユニットを第 2 制御ユニットから取り外せるので、第 3 制御ユニットにたとえば歩数計や G P S や方位計や時計等の走行状態の表示以外の他の用途の機能を付加して単独で使用することもできる。

## 【 0 0 2 0 】

発明 1 4 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 3 に記載の装置において、第 3 制御ユニットは、電源としての電池を装着可能である。この場合には、電池を装着することにより第 2 制御ユニットから外した状態でも第 3 制御ユニットは電池からの電力で動作するので、ホイール径の設定などの各種の初期設定を行うことができるとともに、走行距離、走行時間等の各種のデータを記憶させることができる。

## 【 0 0 2 1 】

発明 1 5 に係る自転車用電装品制御装置は、発明 1 から 1 1 のいずれかに記載の装置において、自転車は自転車の走行状態を表示可能な表示装置を有し、第 2 制御ユニットは第 1 制御信号に応じて表示信号を表示装置に出力する。この場合には、第 2 制御ユニットで表示装置も制御するので、制御装置の構成が簡素になる。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 において、本発明の一実施形態を採用した自転車は前後サスペンション付きのマウンテンバイクであり、リアサスペンション 1 3 付きのフレーム体 2 とフロントサスペンション 1 4 付きのフロントフォーク 3 とを有するフレーム 1 と、ハンドル部 4 と、前後の変速装置 8, 9 を含む駆動部 5 と、フロントフォーク 3 に装着された前輪 6 と、ハブダイナモ 1 0 が装着された後輪 7 と、前後の変速装置 8, 9 を含む各部を制御するための制御装置 1 1 (図 3) とを備えている。

## 【 0 0 2 3 】

フレーム 1 のフレーム体 2 は、異形角パイプを溶接して製作されたものである。フレーム体 2 には、サドル 1 8 や駆動部 5 を含む各部が取り付けられている。フロントフォーク 3 は、フレーム体 2 の前部に斜めに傾いた軸回りに揺動自在に装着されている。

ハンドル部 4 は、図 2 に示すように、フロントフォーク 3 の上部に固定されたハンドルステム 1 2 と、ハンドルステム 1 2 に固定されたハンドルバー 1 5 とを有している。ハンドルバー 1 5 の両端にはブレーキレバー 1 6 とグリップ 1 7 とが装着されている。ブレーキレバー 1 6 の装着部分には、前後の変速装置 8, 9 の手動変速操作を行う変速スイッチ 2 0 b, 2 0 a と、運転モードを自動モードと手動モードとに切り換える操作スイッチ 2 1 a と、サスペンション 1 3, 1 4 の硬軟の手動切り換えを行うための操作スイッチ 2 1 b とが装着されている。

#### 【 0 0 2 4 】

駆動部 5 は、フレーム体 2 の下部（ハンガー部）に設けられクランク 2 7 及びフロントディレーラ 2 6 を有する前変速装置 8 と、たとえば 9 つの sprocket を有する多段ギア（図示せず）及びリアディレーラ 2 8 を有する後変速装置 9 とを有している。クランク 2 7 は、たとえば 3 つの sprocket を有するギアクランク 2 7 a と左クランク 2 7 b とを有している。また、駆動部 5 は、ギアクランク 2 7 a と多段ギアのそれぞれいずれかの sprocket に掛け渡されたチェーン 2 9 を有している。

#### 【 0 0 2 5 】

左クランク 2 7 b 側の回転中心には、クランク 2 7 の回転を検出するための回転検出器 2 2 が装着されている。回転検出器 2 2 は、リードスイッチ 2 3（図 3）と、リードスイッチ 2 3 の回転中心側でクランク 2 7 の回転方向に間隔を隔てて配置された磁石（図示せず）とを有しており、クランク 2 7 の 1 回転当たり 4 つのパルスを出力する。ここで、回転検出器 2 2 を設けたのは、外装変速機の場合、クランク 2 7 が回転していないと変速できないため、クランク 2 7 が回転しているときのみ変速動作が行われるようにするためである。

#### 【 0 0 2 6 】

後輪 7 のハブダイナモ 1 0 は、ディスクブレーキのブレーキディスク 6 0 及び

多段ギアが装着されたフリーホイールを装着可能なハブであり、内部に後輪 7 の回転により発電する交流発電機 1 9 (図 3) を有している。

制御装置 1 1 は、変速スイッチ 2 0 b, 2 0 a や操作スイッチ 2 1 a, 2 1 b の操作に応じて変速装置 8, 9 やサスペンション 1 3, 1 4 を制御するとともに、速度に応じてそれらを自動制御する。

#### 【 0 0 2 7 】

制御装置 1 1 は、図 3 に示すように、第 1、第 2 及び第 3 制御ユニット 3 0 ~ 3 2 の 3 つの制御ユニットを有している。第 1 制御ユニット 3 0 は、交流発電機 1 9 に接続コード 6 5 を介して接続されている。第 1 制御ユニット 3 0 は、交流発電機 1 9 で生成された電力で駆動され、供給された電力によりフロントディレーラ 2 6、接続コード 6 9 を介して接続されたリアディレーラ 2 8 及び接続コード 6 8 により接続されたリアサスペンション 1 3 を制御する。第 1 制御ユニット 3 0 は、接続コード 6 6 を介して第 2 制御ユニット 3 1 に接続され、第 2 制御ユニット 3 1 や第 3 制御ユニット 3 2 に制御信号を電力に乗せて供給する。具体的には供給された電力を制御信号に応じてオンオフさせて制御信号を電力にのせて出力する。

#### 【 0 0 2 8 】

第 2 制御ユニット 3 1 は、第 1 制御ユニット 3 0 から送られた制御信号に応じて、接続コード 6 7 により接続されたフロントサスペンション 1 4 を制御するとともに、各スイッチ 2 0 a, 2 0 b、2 1 a, 2 1 b の操作情報を第 1 制御ユニット 3 0 に仲介する。

第 3 制御ユニット 3 2 は第 2 制御ユニット 3 1 に着脱自在に装着されている。第 3 制御ユニット 3 2 は、走行情報を表示可能な液晶表示部 5 6 を有しており、第 1 制御ユニット 3 0 から出力された制御信号に応じて液晶表示部 5 6 を表示制御する。液晶表示部 5 6 は、走行状態を示す走行情報を表示する。

#### 【 0 0 2 9 】

第 1 制御ユニット 3 0 は、たとえば、フレーム体 2 の下部のハンガー部に装着されており、回転検出器 2 2 及びフロントディレーラ 2 6 に隣接して設けられている。第 1 制御ユニット 3 0 は、運転モードに応じて変速装置 8, 9 及びリアサ

スペンション 1 3 を制御する。具体的には、自動モードの時には、速度に応じて変速装置 8, 9 を変速制御するとともにリアサスペンション 1 3 を速度に応じて硬軟 2 つの硬さに制御する。手動モードの時には各変速スイッチ 2 0 a, 2 0 b 及び操作スイッチ 2 1 a, 2 1 b の操作に応じて変速操作 8, 9 及びリアサスペンション 1 3 を制御する。また、速度信号を制御信号として第 2 制御ユニット 3 1 及び第 3 制御ユニット 3 2 に出力する。

#### 【 0 0 3 0 】

第 1 制御ユニット 3 0 は、マイクロコンピュータからなる第 1 制御部 3 5 を有している。第 1 制御部 3 5 には、交流発電機 1 9 からのパルス出力により速度信号を生成するための波形成形回路 3 6 と、充電制御回路 3 7 と、蓄電素子 3 8 と、回転検出器 2 2 のリードスイッチ 2 3 とが接続されている。また、フロントディレーラ 2 6 のモータドライバ (FMD) 3 9 と、リアディレーラ 2 8 のモータドライバ (RMD) 4 0 と、フロントディレーラ 2 6 の動作位置センサ (F L S) 4 1 と、リアディレーラ 2 8 の動作位置センサ (R L S) 4 2 と、リアサスペンション 1 3 のモータドライバ (R S D) 4 3 とが接続されている。

#### 【 0 0 3 1 】

充電制御回路 3 7 は、交流発電機 1 9 から出力された電力を整流して直流の電力を生成する。蓄電素子 3 8 は、たとえば大容量コンデンサからなり、交流発電機 1 9 から出力され、充電制御回路 3 7 で整流された直流電力を蓄える。蓄電素子 3 8 で蓄えられた電力は、第 1 制御部 3 5 及びモータドライバ 3 9, 4 0, 4 3 に供給される。なお、蓄電素子 3 8 をコンデンサに代えてニッケル・カドニウム電池やリチウムイオン電池やニッケル水素電池などの二次電池で構成してもよい。各モータドライバ 3 9, 4 0, 4 3 は、制御信号に応じてディレーラ 2 6, 2 8 に設けられたモータ 4 4 f, 4 4 リアサスペンション 1 3 に設けられたモータ (図示せず) を駆動する駆動信号を各モータに出力する。

#### 【 0 0 3 2 】

第 1 制御ユニット 3 0 は、図 4 に示すように、内部に各部を収納したケース 7 0 を有しており、ケース 7 0 の外表面には、接続コード 6 5, 6 8 を装着するための端子台 7 1 と、接続コード 6 6, 6 9 をそれぞれ装着するための 2 つのシャ



ーシプラグ 7 2, 7 3 とを有している。端子台 7 1 には、1 対の板状の雄ファストン端子 7 1 a, 7 1 b と、1 対のねじ端子 7 1 c, 7 1 d とが設けられている。雄ファストン端子 7 1 a, 7 1 b には、接続コード 6 5 の一端に圧着された 1 対の雌ファストン端子 6 5 a が接続される。接続コード 6 5 の他端には交流発電機 1 9 が接続されている。ねじ端子 7 1 c, 7 1 d には、接続コード 6 8 の一端に圧着された 1 対の Y 端子 6 8 a, 6 8 b が接続される。接続コード 6 8 の他端にはリアサスペンション 1 3 が接続されている。ここで、交流発電機 1 9 への接続コード 6 5 と、リアサスペンション 1 3 への接続コード 6 8 とで、端子の形状を代えているので、接続コード 6 5 と接続コード 6 8 とを誤って逆に配線することがない。このため、誤配線すると破損しやすい第 1 制御ユニット 3 0 内の各種の回路の損傷を防止できる。

#### 【0 0 3 3】

シャーシプラグ 7 2 には、接続コード 6 6 の一端に装着されたシャーシソケット 6 6 a が接続される。接続コード 6 6 の他端は第 2 制御ユニット 3 1 に接続されている。シャーシプラグ 7 3 には、接続コード 6 9 の一端に装着されたシャーシソケット 6 9 a が接続される。接続コード 6 9 の他端はリアディレーラ 2 8 に接続されている。

#### 【0 0 3 4】

第 2 制御ユニット 3 1 は、図 2, 図 5 及び図 6 に示すように、ハンドル部 4 のハンドルバー 1 5 に一体形成されたブラケット 5 0 により取り付けられている。第 2 制御ユニット 3 1 は、図 3 に示すように、マイクロコンピュータからなる第 2 制御部 4 5 を有している。第 2 制御部 4 5 には、変速スイッチ 2 0 a, 2 0 b と、操作スイッチ 2 1 a, 2 1 b と、フロントサスペンション 1 4 のモータドライバ (FSD) 4 6 が接続されている。

#### 【0 0 3 5】

第 2 制御ユニット 3 1 は、第 1 制御部 3 5 から出力された電力により動作するとともに、電力に乘せられた制御信号に基づきフロントサスペンション 1 4 を運転モードに応じて制御する。具体的には、自動モードの時には、速度に応じてフロントサスペンション 1 4 の硬軟の切り換えを行うとともに、手動変速モードの

時には、操作スイッチ 2 1 b の操作に応じてフロントサスペンション 1 4 の硬軟の切り換えを行う。

#### 【 0 0 3 6 】

また、第 2 制御ユニット 3 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、内部に各部を収納したケース 7 5 を有しており、ケース 7 0 の裏面（図 6）には、接続コード 6 6, 6 7 を装着するための端子台 7 6 が設けられている。端子台 7 6 には 6 つのねじ端子 7 6 a ~ 7 6 f が設けられている。

接続コード 6 6 は 4 本の芯線 6 6 g ~ 6 6 j を有する 4 芯のコードである。このうち芯線 6 6 g は、たとえば 3 本の線のアース線である。芯線 6 6 h は、たとえば、第 2 制御ユニット 3 1 への電力供給用の芯線であり、この芯線 6 6 h にはたとえば第 1 制御信号としての速度信号が第 1 制御ユニット 3 0 から送られる。芯線 6 6 i は、たとえば変速スイッチ 2 0 a, 2 0 b 及び操作スイッチ 2 1 a, 2 1 b からの信号を第 1 制御ユニット 3 0 に送るための芯線である。ここには、スイッチ毎に異なる電圧のアナログ電流が流れる。芯線 6 6 j は、たとえばフロントサスペンション 1 4 を駆動する電力を供給するためのものである。

#### 【 0 0 3 7 】

接続コード 6 6 の一端には、前述したように 4 つのピンを有するシャーシソケット 6 6 a（図 4）が装着されており、他端には、ねじ端子 7 6 a ~ 7 6 d に接続される 4 つの Y 端子 6 6 b ~ 6 6 e が圧着されている。この Y 端子 6 6 b ~ 6 6 e は、自転車の型式やフレーム 1 のサイズに応じて接続コード 6 6 の長さを決めて切断した後に接続コード 6 6 の 4 本の芯線 6 6 g ~ 6 6 j にそれぞれ圧着されている。

#### 【 0 0 3 8 】

接続コード 6 7 の一端には、ねじ端子 7 6 e, 7 6 f に接続される 2 つの Y 端子 6 7 a, 6 7 b が圧着されている。接続コード 6 7 の他端はフロントサスペンション 1 4 に接続されている。また、ケース 7 5 には、変速スイッチ 2 0 a 及び操作スイッチ 2 1 a に接続された接続コード 7 7 と、変速スイッチ 2 0 b 及び操作スイッチ 2 1 b に接続された接続コード 7 8 とが延出されている。これらのコード 7 7, 7 8 は、第 2 制御部 3 1 を通らずにねじ端子 7 6 c, 7 6 d に接続さ

れている。

【 0 0 3 9 】

ケース 7 5 の表面 ( 図 5 ) には、第 3 制御ユニット 3 2 を着脱自在に装着するためのガイド凹部 7 5 a と、第 3 制御ユニット 3 2 を係止する弾性を有する係止片 7 5 b が形成されている。ガイド凹部 7 5 a には、1 対の溝部 7 5 c が形成されており、溝部 7 5 c に第 3 制御ユニット 3 2 の突起部 8 0 c ( 後述 ) が係合する。また、係止片 7 5 b に係合凹部 8 0 b が係合する。さらに第 3 制御ユニット 3 2 と電氣的に接続される 1 対の接点 7 5 e が所定の間隔を隔てて設けられている。

【 0 0 4 0 】

第 3 制御ユニット 3 2 は、いわゆるサイクルコンピュータと呼ばれものであり、第 2 制御ユニット 3 1 に着脱自在に装着されている。また、第 3 制御ユニット 3 2 には、たとえばボタン電池などの電池 5 9 が装着されており、電池 5 9 から電力を供給できるようになっている。これにより、第 3 制御ユニット 3 2 を第 2 制御ユニット 3 1 から取り外しても第 3 制御ユニット 3 2 は動作可能になっている。このため、ホイール径の設定などの各種の初期設定を行うことができるとともに、走行距離、走行時間等の各種のデータを記憶させることができる。

【 0 0 4 1 】

第 3 制御ユニット 3 2 は、図 3 に示すように、マイクロコンピュータからなる第 3 制御部 5 5 を有している。第 3 制御部 5 5 には、液晶表示部 5 6 と、電力安定化回路 5 7 を介してバックライト 5 8 と、電池 5 9 とが接続されている。液晶表示部 5 6 は、速度やケイデンスや走行距離や変速位置やサスペンションの状態などの各種の走行情報を表示可能であり、バックライト 5 8 により照明されている。電力安定化回路 5 7 は、電力をオンオフして制御信号を供給してもオンオフ信号を含む電力をたとえば平滑化により安定化するものである。これにより、オンオフする制御信号を電力乗せてもバックライト 5 8 のちらつきが生じにくくなる。なお、第 3 制御ユニット 3 2 は、第 2 制御ユニット 3 1 から取り外したときに、歩数計としても機能するようになっている。

【 0 0 4 2 】

また、第3制御ユニット32は図5及び図6に示すように、箱状のケース80を有している。ケース80の表面（図5）には、液晶表示部56が臨む表示窓80aが開口している。ケース80の裏面（図6）には、第2制御ユニット31のケース75の1対の溝部75cに係止される1対の突起部80cと、係止片75bに係止される係合凹部80bが形成されている。また、裏面には、第2制御ユニット31の接点75eと電氣的に接続するための1対の接点80dが設けられている。

## 【0043】

このような構成の制御装置11では、自転車が行くとハブダイナモ10の交流発電機19が発電し、接続コード65を介して第1制御ユニット30に送られ、蓄電素子38に電力が蓄えられる。ここで、交流発電機19が後輪7に設けられているので、たとえばスタンドを立ててペダルを回せば充電量が不足していても蓄電素子38を充電できる。このため、変速装置の調整のためにペダルを回せば簡単に充電でき、充電量が不足していても液晶表示部56の設定等の作業を容易に行える。

## 【0044】

また、第1制御ユニット30がハンガー部に設けられているので、交流発電機19との距離が近くなり、電源ケーブルが短くて済み信号のやり取りや電力供給の効率が高くなる。

自動モードで走行中に速度が所定のしきい値を超えたりそれより遅くなると変速動作が行われる。この変速動作はリアディレーラ28が優先して行われる。また、速度が所定速度以上になると両サスペンション13、14の硬さが硬くなる。このような制御時に液晶表示部56やサスペンション14を制御するための制御信号が第1制御部35で電力をオンオフする信号で生成され、その信号が電力とともに接続コード66を介して第2制御部45及び第3制御部55に送られる。

## 【0045】

ここでは、電力に制御信号を乗せているので、電力線と制御線とを共用できるとともに、制御ユニットを3つに分けているので、配線本数を少なくすることが

できる。また、接続コード 6 6 の長さを決めてから他端に Y 端子 6 6 b ~ 6 6 e をできるので、2 つの制御ユニット 3 0 , 3 1 の配置を自由に選択でき、配置の制限を緩和できる。

【 0 0 4 6 】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、ハンドルバー 1 5 に装着した制御ユニットを第 2 制御ユニット 3 1 と第 3 制御ユニット 3 2 とに分けたが、両制御ユニット 3 1 , 3 2 を一体化してもよい。

(b) 前記実施形態では、接続コード 6 6 の他端側の圧着端子として Y 端子を用いたが、接続コード 6 5 に用いたような雌ファストン端子等の他の形態の圧着端子を用いてもよい。

【 0 0 4 7 】

(c) 前記実施形態では、ハブダイナモ 1 0 からのパルスを利用して車速を検出したが、車輪に設けられた磁石とフレームに設けられたリードスイッチとからなる一般的な回転検出器からのパルスにより車速を検出してもよい。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、電力に制御信号を乗せているので、電力線と制御線とを共用できるとともに、制御ユニットを 2 つに分けているので、配線本数を少なくすることができる。また、接続コードの長さを決めてから第 1 端に圧着端子を圧着できるので、2 つの制御ユニットの配置を自由に選択でき、配置の制限を緩和できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態 1 を採用した自転車の側面図。

【図 2】

そのハンドル部分の斜視拡大図。

【図 3】

制御装置の構成を示すブロック図。

【図 4】

第 1 制御ユニットの外観斜視図。

【図 5】

第 2 及び第 3 制御ユニットの表面側を示す斜視図。

【図 6】

第 2 及び第 3 制御ユニットの裏面側を示す斜視図。

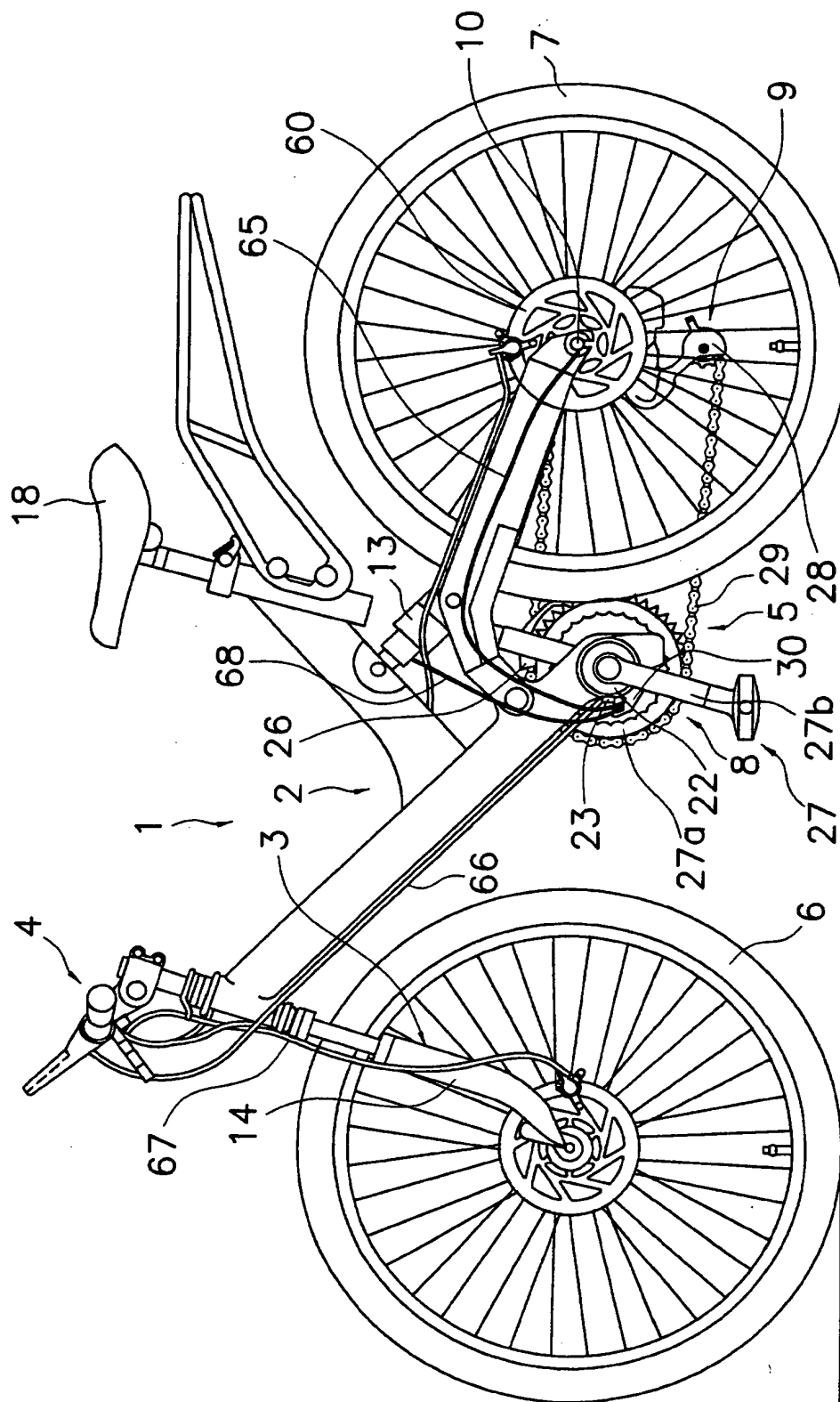
【符号の説明】

- 1 0    ハブダイナモ
- 1 1    制御装置
- 1 3    リアサスペンション
- 1 4    フロントサスペンション
- 1 9    交流発電機
- 2 6    フロントディレーラ
- 2 8    リアディレーラ
- 3 0    第 1 制御ユニット
- 3 1    第 2 制御ユニット
- 3 2    第 3 制御ユニット
- 3 5    第 1 制御部
- 3 9, 4 0, 4 3    モータドライバ
- 4 5    第 2 制御部
- 5 5    第 3 制御部
- 6 6    接続コード
- 6 6 b ~ 6 6 e    Y 端子
- 6 6 a    シャーシソケット
- 7 1, 7 6    端子台
- 7 1, 7 6 a ~ 7 6 f    ねじ端子
- 7 2, 7 3    シャーシプラグ

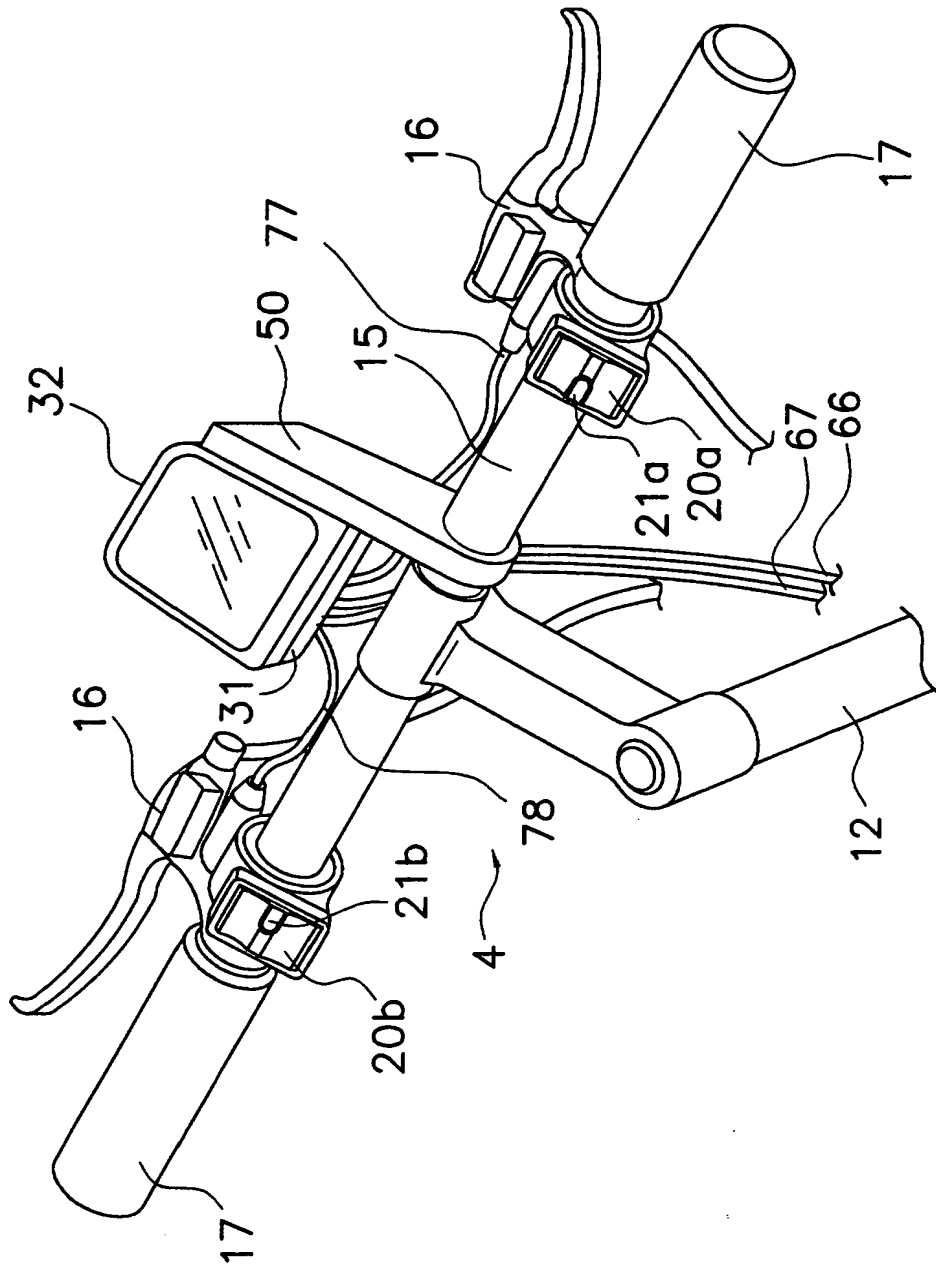
【書類名】

図面

【図1】

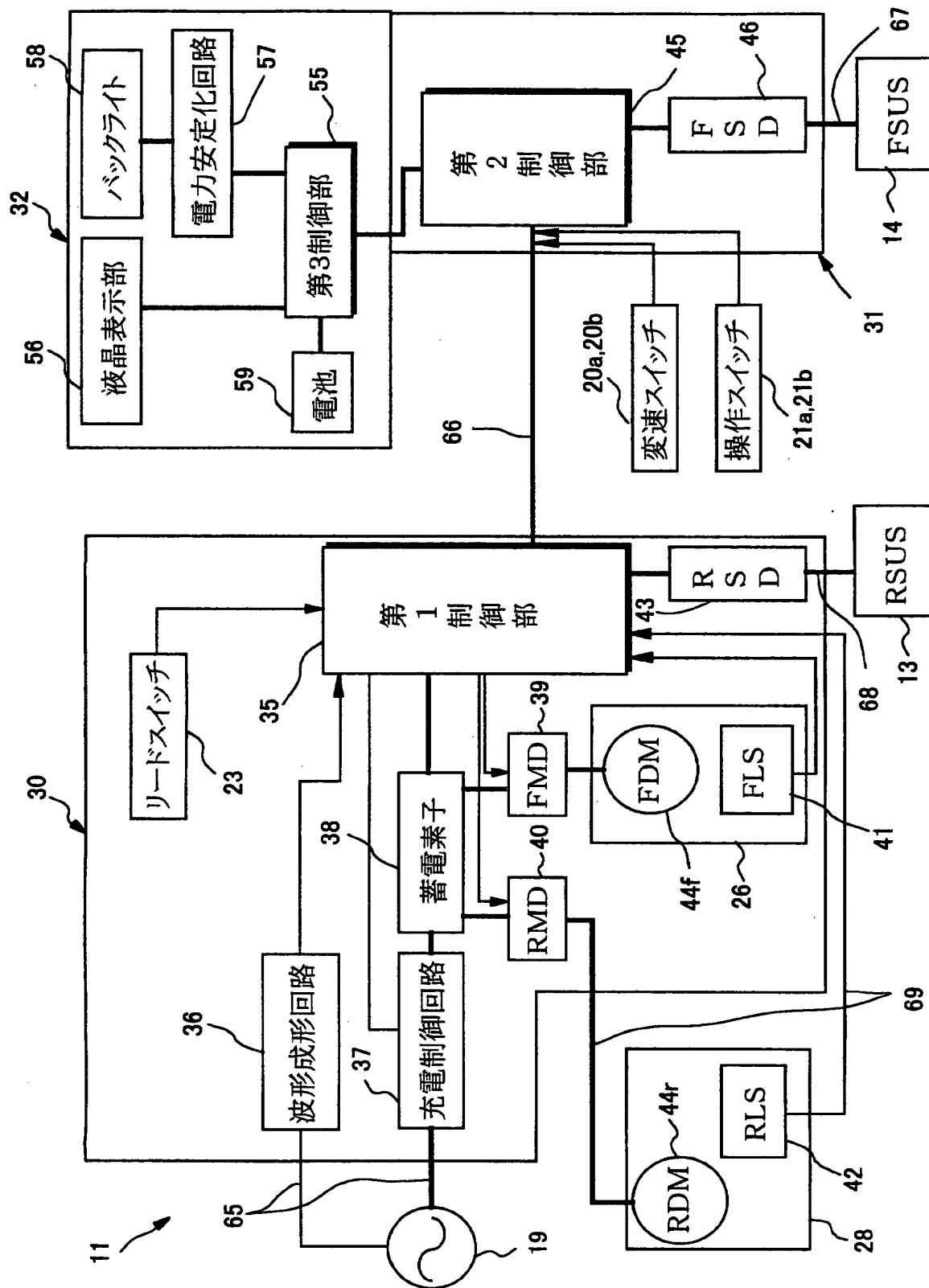


【図 2】

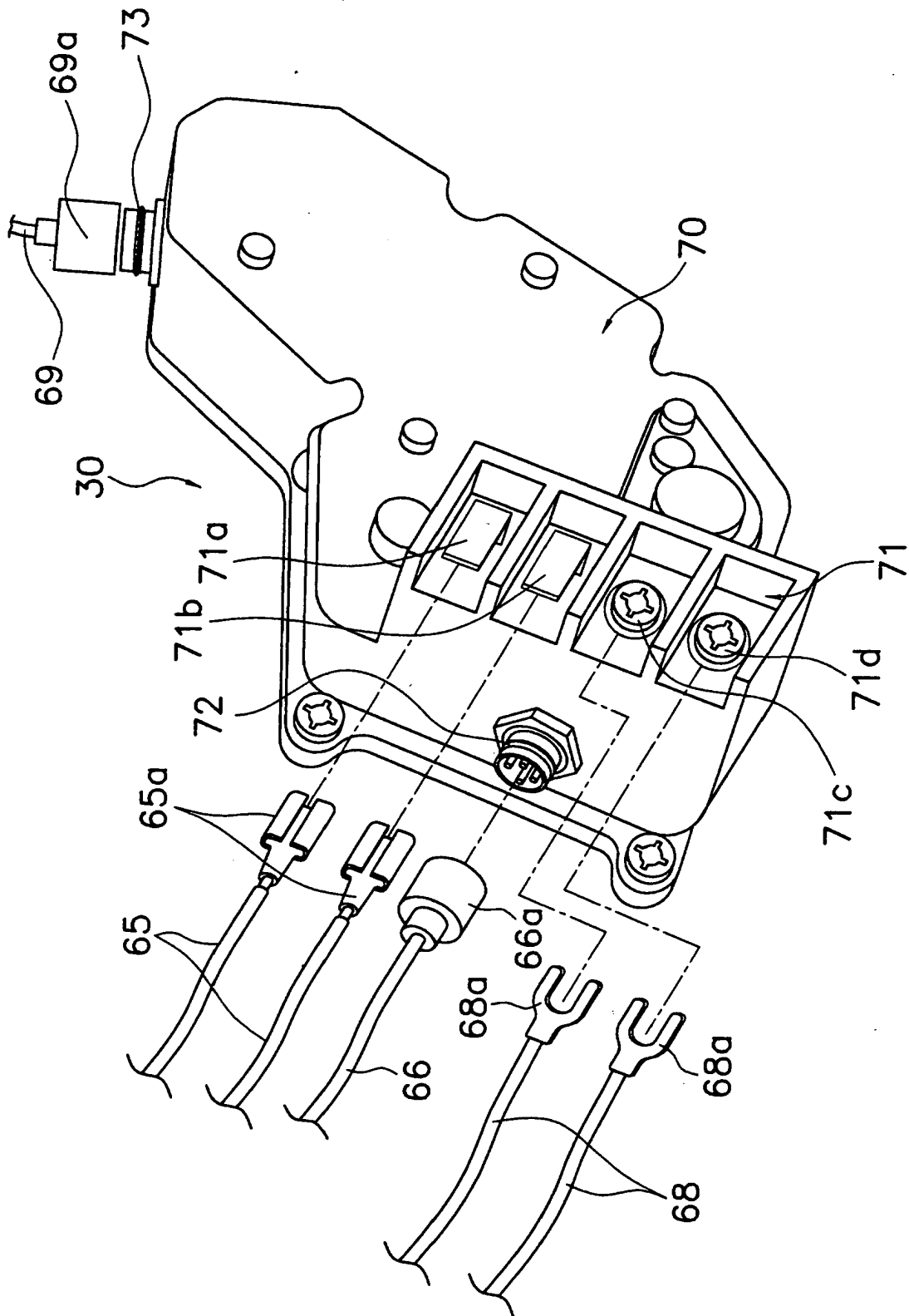




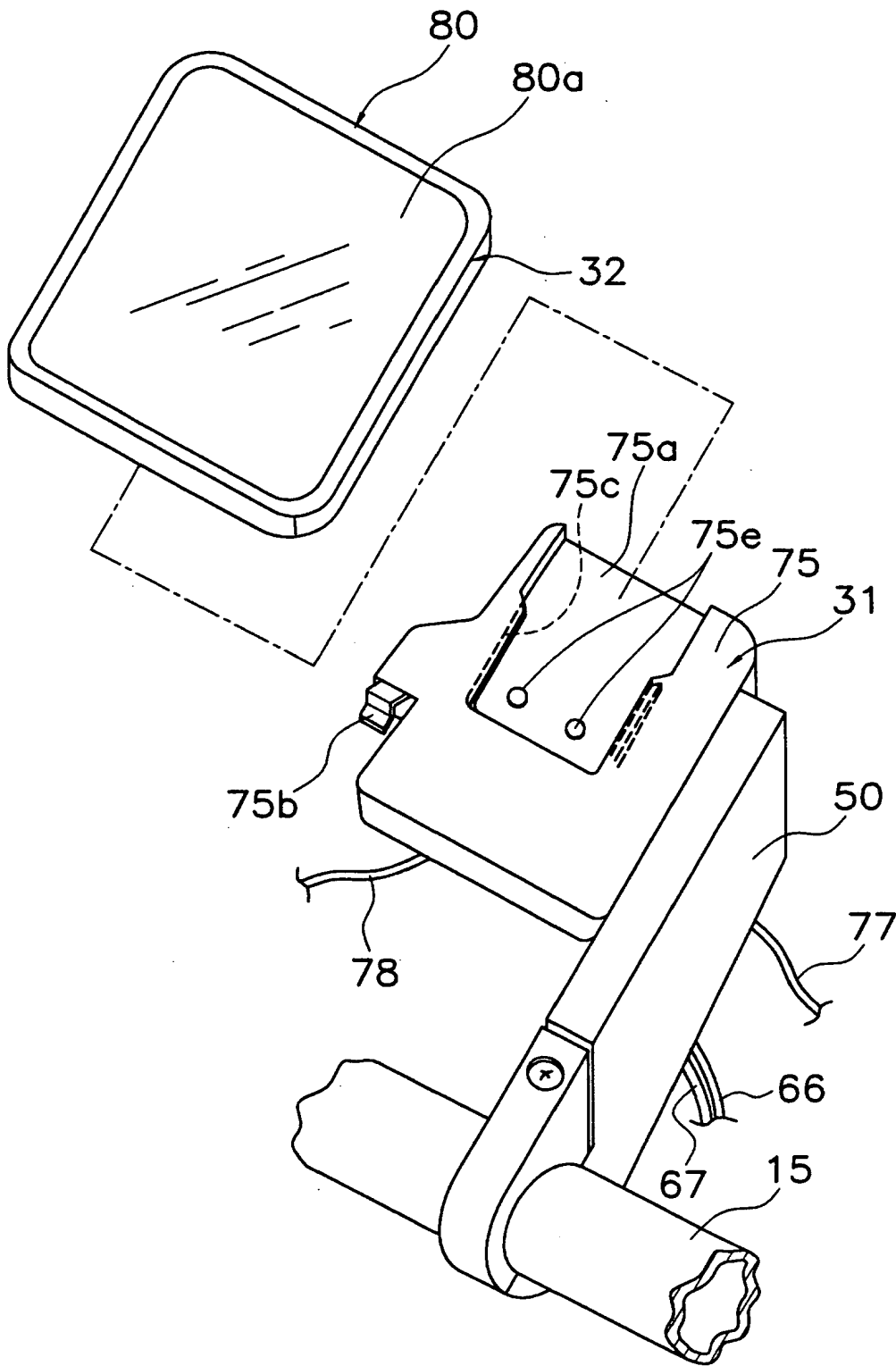
【圖 3】



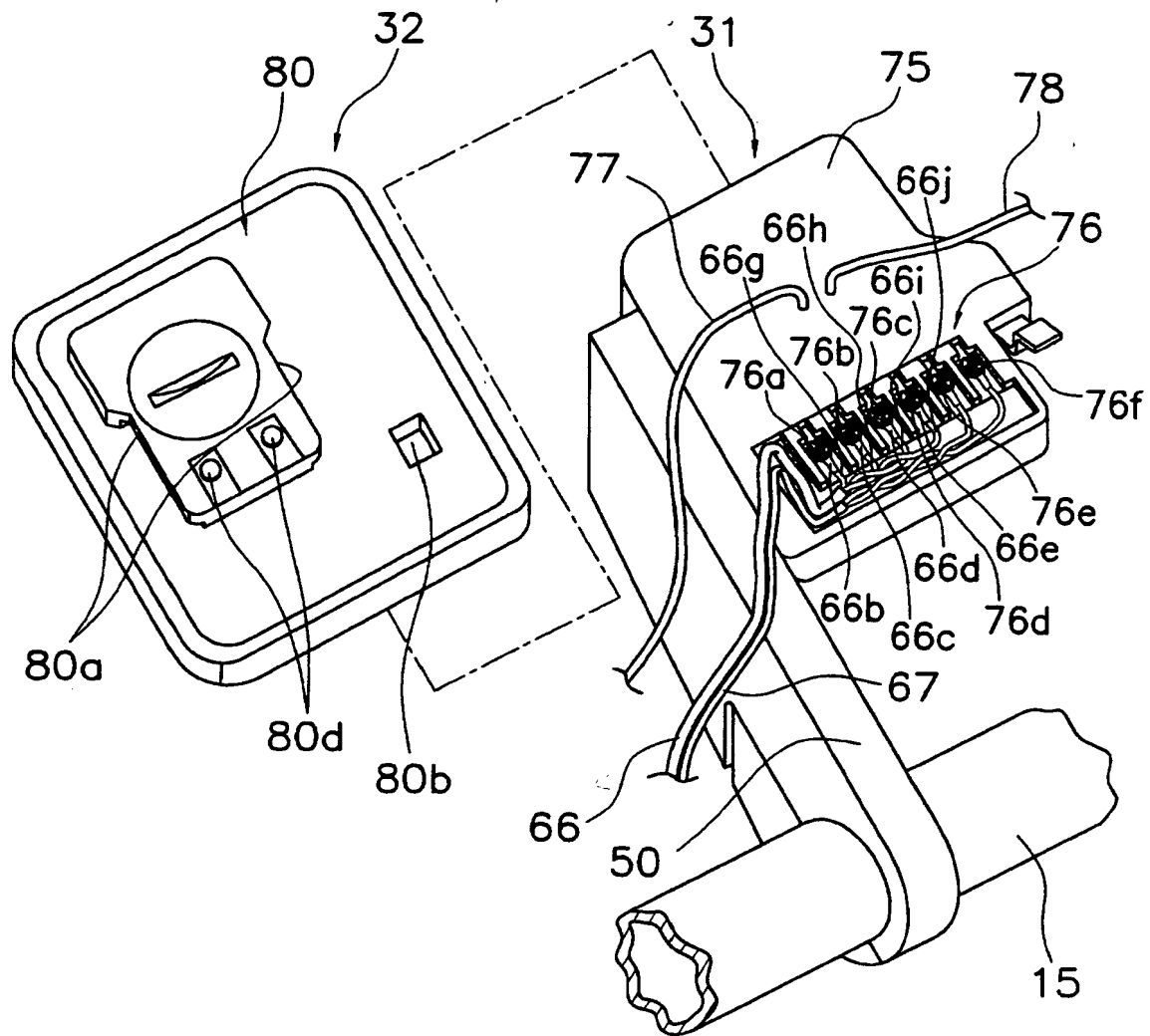
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    2つの制御ユニットを有する制御装置において、2つの制御ユニット間の配線本数を少なくするとともに、2つの制御ユニットの配置の制限を緩和できるようにする。

【解決手段】    制御装置11は、自転車に搭載される電装品を制御する装置であって、第1制御ユニット30と、第2制御ユニット31と、接続コード66と、接続端子台76とを備えている。第1制御ユニットは、自転車の走行状態に応じた第1制御信号を電源からの電力に乗せて出力する。第2制御ユニットは、第1制御ユニットから出力され第1制御信号が乗せられた電力により動作し、第1制御ユニットから出力された第1制御信号に基づきフロントサスペンション14を駆動する。接続コードは、一端に圧着端子が後付けされ、両制御ユニットに接続される。端子台は、第2制御ユニットに設けられ、接続コードの圧着端子を着脱自在に接続可能する。

【選択図】            図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002439]

1. 変更年月日	1991年 4月 2日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府堺市老松町3丁77番地
氏 名	株式会社シマノ